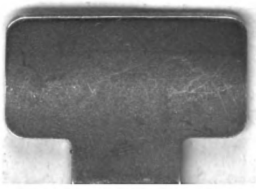
Path.
606 to
v1

Digitized by Google



Digitized by Google

Path. 606te VI.

Erzeugung

von

Blausäure und Harnstoff

in den Muskeln der Thiere durch den Magnet

sowie ihr

Verhältniß zum Choleragifte

nebst

Angabe einer einfachen Bestimmung der Witterungsverhältnisse und der Elektricitätsintensität der atmosphärischen Luft

durch den Magnet

von

Hermann Horn,

Doctor der Philosophie und Medicin, praktischem Arzte und Docenten an der Universität zu München.

Sechstes Heft mit einer lithographirten Tafel.

München 1855.

Im Verlage des Verfassers — Schäfflergasse 10/3 — und durch alle hiesigen Buchhandlungen zu beziehen.

Druck von Joh. Deschler in der Vorstadt Au.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Vorrede.

Warum sollte in den lebenden Organismen die elektrische und magnetische Kraft nicht mächtig wirken, wenn wir sehen, daß in der großen Werkstätte der Natur man überall diesem geheimnißvollen Agens begegnet, bald in dem gewaltigen Blitz mit Donner im Gefolge, bald mehr versteckt in den einfachsten chemischen und physikalischen Prozessen.

Allein, wie diese Kraft bei der innigsten Verkettung der Organismen mit Luft und Erde in richtigem Wechselverhältnisse diese durchdringend, für den Lebensbestand erhaltend, treibend und schützend wirkt, so verderblich wird sie für die Organismen bei einer Abweichung von ihrer wohlthätigen Norm und von ihrem richtigen Maaße.

Dieses sehen wir in dem Erscheinen der Cholera, die auf jedem Boden, in jeder

Digitized by Google

Jahreszeit, nicht die äußerste Hitze, nicht Eis, nicht Schnee scheuend, die menschlichen Organismen vernichtet, die unter jedem Clima, unter jeder Elevation und unter allen möglichen gesellschaftlichen Verhältnissen unantastbar ihre Opfer nimmt.

Daß die Cholera wirklich die Grundbedingung ihres Auftretens in einer Alienation der normalen atmosphärischen und tellurischen Elektricitätsverhältnisse habe, hiefür legen wir wieder eine Reihe von Thatsachen vor, welche dieses bestätigen.

Im Bezuge hiezu verweise ich noch auf eine ausgezeichnete Schrift, welche erst jüngst durch Freundes Hand (Herrn **Dr.** Trettenbacher) mir überkam. Sie verdient im höchsten Grade von allen Aerzten gewürdigt zu werden, ist bearbeitet von Pruner-Bey und veröffentlicht unter dem Titel „Die Weltseuche Cholera oder die Polizei der Natur." Erlangen. Bei J. Palm und E. Enke.

München, am 8. September 1855.

Der Verfasser.

Digitized by Google

Will man eine Krankheit mit Vernunft curiren, so erforsche man vorerst die Ursache ihrer Entstehung, sowie ihr Wesen.

Wenn die Elektricität und der Magnetismus so mächtig auf die lebenden Organismen wirken, wie dies in den vorgehenden Arbeiten dargestellt wurde, so müssen sich auch für die Organe derselben wahrnehmbare Veränderungen ergeben, wenn man die Organismen längere Zeit den obigen Kräften mit erhöhter Intensität aussetzt.

Aus meinen früheren Arbeiten geht hervor, daß die negative Elektricität gleichartig auf die Organismen wirkt, wie die magnetische Nordpolarität, und die positive Elektricität, wie die magnetische Südpolarität.

Um daher den Einfluß dieser Agentien auf die lebenden Thiere zu erweisen, bediene ich mich eines starken Hufeisen-Magnetes von etwa 50—60 Pfund Tragfähigkeit. Ich lege ihn auf den Tisch, stelle auf jeden der beiden Pole ein Glas, und setze die Thiere hinein, welche ich oben angegebenem Einflusse unterstellen will. Das Glas, die Luft und die eingesetzten Thiere, sowie auch hierin enthaltenes Wasser werden gleichnamig polar mit dem Pole, worauf das Glas ruht.

Dies erweist man durch die Magnetnadel am Coconsfaden, wie ich dies in meinen vorgehenden Schriften auseinandergesetzt habe.

Der Südpol stellt die Jodosmonssphäre, der Nordpol die Ozonssphäre dar. Erstere entspricht der positiv-elektrischen

Digitized by Google

Umgebung durch entgegengesetzte Polarisirung des negativ-elektrischen Stromes, letztere der negativen Umgebung des positiv-elektrischen Stromes. In ersterer herrscht vorzüglich der positiv-elektrische Stickstoff (Jodosmon), mit der Neigung Kohlenstoff anzuziehen und eine Kohlenstickstoffverbindung (Cyan) zu bilden, in letzterer der negativ-elektrische Sauerstoff (Ozon) mit erhöhter Oxydationsfähigkeit.

Bringt man in jedes auf einem magnetischen Pole stehende Glas, zur Hälfte mit Wasser gefüllt, kleine Fischchen (Gründlinge, Frillen u. s. w.), so bemerkt man in Bälde große Veränderungen an ihnen.

Diese sprechen sich durch Veränderungen in ihren physiologischen Funktionen, sowie auch durch solche in ihren Hautflächen und Organen aus, und zwar:

Unter nordpolar-magnetischem Einflusse.

Ihr Athmen wird beschleunigter, sie stoßen bald den Inhalt ihres Magens durch den Mund aus (erbrechen sich) und entlassen viel Luftblasen aus dem Munde.

Bald beschleunigt sich ihr Athmen noch mehr, sie legen ihre Mundöffnungen unmittelbar an die Oberfläche des Wassers oder halten sie sogar frei über dem Wasser empor, nehmen immerwährend Luft ein und stoßen sie durch den Mund und seitlich durch die Kiemen in Blasen aus. — Man sieht

Unter südpolar-magnetischem Einflusse.

Das Athmen beschleunigt sich, aber nicht in dem Grade, wie unter dem Nordpol. Sie stoßen auch den Mageninhalt durch Mund und After aus, entlassen aber keine oder nur selten Luft in Bläschen aus dem Munde.

Sie bleiben stets unter dem Wasser und zeigen durchaus nicht in ihrer Respiration die große Athemnoth, wie im nordpolaren Wasser. Ja es wird sogar das Athmen von ihnen verlangsamt im Verlaufe, indem sie oft einige Zeit die Bewegung der Kiemendeckel ganz

Digitized by Google

in ihnen den Ausdruck der größten Angst und der tiefsten Athemnoth.

Sie werden am ganzen Leibe mehr bleifarben, was besonders am Bauche ersichtlich wird. Ihre Kiemen (Lungen) erscheinen mit einem mehr dunkelbläulichen Blute erfüllt.

Umschriebene Blutflecken an der Oberfläche ihres Körpers, welche früher roth waren, erscheinen ganz schwarzblau. Das Blut fließt leicht und mehr zersetzt aus den Kiemen, wenn man diese mit einer Nadel berührt oder sticht.

Ihr Bauch treibt sich im Verlaufe in hohem Grade auf, und nach ihrem Absterben, welches gewöhnlich innerhalb 6 Minuten bis zu einer halben Stunde und darüber eintritt, erscheinen sie mehr bleifarben (auffallend am Bauche), die Kiemen werden mehr schmutzigblau, ihr Leib bedeutend aufgetrieben; sie zeigen am Rücken einen eigenthümlichen schönen Glanz mit lebhafter grüner, oder frischer blauer Stahlfarbe.

sistiren. Sie werden an der Oberfläche an Stellen, wo das Blut mehr durchsichtig ist, roth, so an der Schleimhaut des Mundes, an manchen Stellen des Bauches; es erscheinen diese Stellen manchmal wie mit hellrothem Blut injicirt.

Das Blut in den Kiemen zeigt sich mehr roth, die Kiemen selbst mehr mit Blut überfüllt.

Ihr Ableben tritt fast um dieselbe Zeit ein, wenn nicht etwas später, als unter dem Nordpole, gewöhnlich nach einer halben Stunde; jedoch sah ich manchmal einzelne auch 14—24 Stunden unter diesem Pole leben, namentlich die allerkleinsten.

Nach ihrem Absterben sind sie nicht mit Luft aufgetrieben, an der Oberfläche erscheinen sie mehr blaß und zeigen gewöhnlich nicht den schönen Glanz, wie die Fische, welche im nordpolaren Wasser sterben.

Besonders bemerkenswerth ist noch, daß die Fische unter angegebenem Einflusse mehr betäubt erschienen und in Folge einer krampfhaften Spannung ihrer Muskeln mehr steif und weniger zur Bewegung behende sich zeigen, was nicht so auffallend unter dem Nordpole hervortritt.

Digitized by Google

Was nun die pathologischen Veränderungen der inneren Organe anlangt, so sind die Organe dieser Fischchen zu klein, um etwas entscheidend für einen Unterschied derselben und für ihre Veränderung anzugeben.

In beiden Gläsern war das Wasser bald sehr verunreinigt mit verschiedenen gelatinösen und flockigen Materien. Es waren dies offenbar Stoffe, welche die Fischchen durch Mund und After entließen; demnach mußten beide Pole für Erbrechen und Durchfall auf die Fischchen wirken.

Faßt man die Erscheinungen und Veränderungen, wie sie an der Oberfläche der Fischchen wahrnehmbar werden, zusammen, so war es unverkennbar, daß das Blut unter südpolarem Einflusse mehr an die Oberfläche gezogen wurde, und so erhöht oxydirt und mehr geröthet erschien, während es unter nordpolarem Einflusse weniger auf die Oberfläche (äußere Haut und Kiemen — Lunge) hingezogen wurde, deßhalb weniger mit der atmosphärischen Luft in Berührung kam und so weniger Sauerstoff aus derselben aufnehmen konnte (wodurch es hellroth arterialisirt wird) und deßhalb blauer, livider und zur Auflösung geneigter erschien *).

Sodenn kann man auf ganz einfachem Wege die hohe Bedeutung der Hautflächen (äußeren Haut und Lunge) für die Blutkrasis auf experimentellem Wege darstellen, sowie den wichtigen Einfluß der oben angegebenen Dynamiden hiebei.

Die Ursache der krampfhaften Spannung der Muskeln an den Fischchen unter dem Südpole geht theilweise aus meiner Schrift (Ueber die Einwirkung des Nervensystems auf die Blutbewegung mittels magnetischer Kraft u. s. w.) hervor, wie sie denn im Verlaufe noch besprochen wird.

---

*) Man lese die unter Heft I am Anhange angegebene Abhandlung hierüber nach.

Digitized by Google

Um nun die Einwirkung obigen Einflußes genauer kennen zu lernen und wo möglich auch näher die Veränderungen auf die inneren Organe zu sehen, so nahm ich zu weiteren Versuchen Frösche und weiße Mäuse.

Ich stelle hier für gewisse Zeitabschnitte das Wesentlichste zusammen, ohne genauer die Beobachtungen von Stunde zu Stunde anzugeben.

Die Frösche wurden in zwei Gläser mit Wasser gesetzt, doch so, daß sie mit dem Kopfe frei in die Luft ragten; das Wasser, worin sie saßen, wurde täglich erneuert.

Die Gläser, worin sie saßen, waren ziemlich geräumig.

Im Allgemeinen sterben die Frösche unter südpolar-magnetischer Spannung weit früher, als unter nordpolarer.

Erstere erlagen von 24—122 Stunden, letztere von 19—166 Stunden und oft noch weit darüber.

Hiebei ist sehr beachtenswerth, daß, wenn die Frösche auf den beiden Polen des Magnets zusammenstanden, der unter dem Nordpole viel früher starb, als wenn beide geschieden, jeder Frosch auf dem entsprechenden Pole eines eigenen Magnets stand, wobei auf dem anderen Pole ein Glas mit Wasser gestellt war; ja man findet sehr oft, daß, sobald der Frosch auf dem Südpole starb und entfernt wird, der unter dem Nordpole sich etwas erholt und wieder mehr frischer erscheint.

Demnach mag die Ausdünstung des unter dem Südpol stehenden Frosches auf den andern sehr schädlich wirken*).

*) Man lese die unter Heft IV im Anhange angegebene Abhandlung nach.

Digitized by Google

Getrennt konnte ich einigemal über 8 Tage einen Frosch unter dem Nordpol trotz kolossalen inneren Veränderungen erhalten.

Es dürfte wohl nicht zu bezweifeln sein, wenn man weiß, daß Frösche, welche auf dem Südpole stehen, sogar durch Contact (bei Berührung) anstecken.

Es liegen mir hierüber einige Erfahrungen vor. Kurze Zeit in der Hand gehalten, riefen solche Frösche Krämpfe und Prickeln hierin hervor; eine Präcordialangst, eine gewisse Betäubung, bei Einzelnen Erbrechen und herumziehenden Gichtschmerz, Harndrang und Stechen in der Gegend der Nieren, welche Gefühle mehrere Tage sogar anhielten.

Beschreiben wir nun in kurzer, übersichtlicher Zusammenstellung die Veränderungen, welche man an den Fröschen auf den magnetischen Polen im Verlaufe bis zu ihrem Tode wahrnehmen kann.

Die beiden Frösche zeigen einen öftern Farbenwechsel für ihre äußere Haut; sie erscheinen bald heller, bald dunkler grün.

Die Frösche sitzen nach Verlauf von 3 Stunden gewöhnlich ruhig, wie schlafend mit halbgeöffneten Augen. Das Athmen erscheint bei dem unter dem Nordpole gewöhnlich sehr beschleunigt, während der Frosch auf dem Südpole mehr seltener und aussetzend athmet. (So findet man es im Durchschnitt.)

Tödtet man beide durch rasches Zerquetschen des Kopfes mittels eines Hammers, so treten schon sehr unterscheidbare Veränderungen in ihrer Organisation nach Verlauf einer Stunde auf, namentlich in der Leber und in der Lunge.

Die Leber des auf dem Südpole stehenden Frosches ist mehr gelbroth und blutleer, die Gallenblase mit einer geringen Menge einer hellgrünen Galle gefüllt, während seine Lungen stark mit einem mehr hellrothen Blute überfüllt sind.

Dagegen aber erscheint die Leber des auf dem Nordpole

Digitized by Google

ſtehenden Froſches mehr dunkelſchwarzbraun, iſt mehr mürbe, die Gallenblaſe ſtrotzt voll von einer dunkelgrünen Galle, die Lungen ſind in ihren peripheriſchen Theilen mehr blutleer und es wird in ihnen ein mehr dunkleres Blut erſichtlich. Die Nieren erſcheinen mehr normal und blutleer, während die hiemit im Zuſammenhange ſtehenden Gefäßſtröme voll von einem dunklen Blute erſcheinen, wogegen die Nieren in dem Froſche auf dem Südpole mehr mit Blut congeſtionirt und etwas geröthet ſich zeigen. — In den übrigen Organen konnte ich keine weiteren auffallenden Veränderungen wahrnehmen.

Für den weiteren Verlauf nimmt man bei den Fröſchen unter den beiden Polen Folgendes im Weſentlichen wahr:

Der Froſch auf dem Südpole zeigt auffallende Krampferſcheinungen in den Muskeln; ſie ſprechen ſich untrüglich durch Krümmungen der Fußzehen aus, ſpäter durch ſtärkere Spannung in den Muskeln der hinteren Extremitäten, ſo daß er ſeinem Ende nahe gar nicht mehr hüpfen kann, ſondern mit auf das äußerſte geſpannten Muskeln mühſelig fortkriecht.

Die Muskeln entwickeln ſich bei dieſem Froſche in auffallendem Grade, beſonders die der hinteren Extremitäten, ſo daß dieſe ganz rund und voll erſcheinen, ſich hart und ſtraff anfühlen und eine auffallende Maſſezunahme erkennen laſſen. Nach dem Tode frei gelegt erſcheinen ſie in hohem Grade mit Blut injicirt, ſtärker geröthet. Mit dem Mikroskop unterſucht, laſſen nur einzelne Muskelbündel Querfaſern unterſcheiden; die meiſten haben ein körniges Ausſehen oder einen entſchiedenen Faſerverlauf nach der Longitudinalaxe. Es ſcheinen letztere als durch Neubildung entſtanden anzuſehen zu ſein. Die Muskeln erſcheinen mehr trocken.

Zieht man einige Muskelſtückchen in einem Uhrgläschen durch abſoluten Weingeiſt aus, ſo kryſtalliſirt eine große Menge Harnſtoff in Nadeln heraus. Bildet man ihn durch Zuſatz

Digitized by Google

von etwas Salpeterſäure in ſalpeterſauren Harnſtoff um, ſo kryſtalliſirt er in den bekannten nadeligen Sternen, die ſich unter dem Mikroskop ſehr ſchön darſtellen.

Der Froſch auf dem Nordpole des Magnets zeigt keine Krämpfe, nur krümmen ſich ſeine Fußzehen um etwas. Er hüpft bis zu den letzten Augenblicken, er magert für ſeine Muskulatur in auffallendem Grade ab, die Muskeln erſcheinen welk, ſchlaff und mager und zeigen ein mehr dunkelbläuliches, bleifarbenes Ausſehen. — Mit Weingeiſt auf obige Weiſe behandelt, ſo erwieſen ſich auch dieſe Muskeln harnſtoffhaltig, aber in weit geringerer Menge, als in dem Froſche, welcher unter dem Südpol ſtarb, während Fröſche, welche ohne Einfluß des Magnets friſch getödtet werden, kaum Spuren von Harnſtoff aus ihren Muskeln ziehen laſſen.

Die Leber wird in dem Froſche auf dem Nordpole von Stunde zu Stunde mehr dunkelgrün, ſchwarz und lockerer, während die Galle immer ſchwarzgrüner wird und die Gallenblaſe ſtrotzend hiemit erfüllt. Schon in der ſechsten Stunde kann man ſchwarz wie einen befeuchteten Tuſch die Leber eines ſolchen Froſches ſehr leicht zerreiben und auf irgend einen Gegenſtand, z. B. auf Papier ſtreichen.

Nach dem Tode erſcheint die Leber ganz ſchwarz und völlig mürbe.

Die Leber des Froſches auf dem Südpole wird anfänglich mehr hellgelb, ſodann rothgelb, endlich mehr braunroth. Die Galle in der Gallenblaſe bleibt mehr hellgrün, man findet ſie hierin öfters mehr dick, wie eine ſtark conſiſtente Sulze, ſogar ganz körnig.

Die äußere Haut wechſelt öfters ſowohl an dem Froſche auf dem Süd- wie auf dem Nordpole für ihre Farbe, wie ſchon oben erwähnt wurde.

Jedoch wird die Farbe des letztern gegen das Ende mehr

Digitized by Google

dunkler, in das schwärzliche ziehend, während die des erstern mehr normal erscheint, öfters röthlich und eine Art Geschwüre erkennen läßt.

Die Haut des erstern fühlt sich im ganzen Verlaufe mehr trocken an, die des letztern schlaff, welk und mehr schleimig; am Bauche verschwinden mehr und mehr die schwarzen Pigmentflecken.

Während die Capillargefäße unter der Haut des erstern sich stark entwickeln, so daß man, wenn man sie auf dem Rücken z. B. abzieht, wie künstlich injicirt, voll von Blut findet (erhöhte peripherische Capillargefäßentwicklung), so sind die des letztern dagegen kaum wahrnehmbar und mehr mit einem schwarzen Blute erfüllt (Herabsetzung des peripherischen Capillarblutlaufes).

Die übrigen Veränderungen sollen einer leichteren Uebersichtlichkeit wegen nebeneinander gestellt werden.

Unter dem Nordpole des Magnetes:

Das Blut erscheint mehr bläulich, die Lungen sind in ihren Wurzeln mehr mit Blut erfüllt, das Lungengewebe wird im Verlaufe immer matscher, und nach dem Tode zeigt es sich gewöhnlich in hohem Grade mit einem blauschwarzen, mehr schmierigen Blute erfüllt.

Unter diesem Pole findet man die Nieren mehr locker, für die Farbe etwas bläulicher als im Normalzustande; die Nieren selbst sind später mehr leer von Blut, aber die ent-

Unter dem Südpole des Magnetes:

Die Lungen zeigen sich anfänglich unter diesem Pole beim Frosche in ihren peripherischen Theilen mehr mit einem heller rothen Blute erfüllt (erhöhtere Anziehung des Blutes dahin), später erscheinen die Lungen mehr hyperämisch und mit mehr dunkler zersetztem Blute erfüllt. Oefters findet man hierin auch Exsudat-Ablagerungen.

Nach dem Tode trifft man aber gewöhnlich die Lungen mehr blutleer und das Gewebe mehr zähe und trocken, wie überhaupt alle inneren Organe.

Digitized by Google

sprechenden großen Blutadern in hohem Grade mit einem blauschwarzen, schmierigen Blut erfüllt.

Die Nieren erscheinen anfänglich mehr mit Blut congestionirt, später geröthet und etwas angeschwollen, nach dem Tode gewöhnlich etwas mehr geröthet und ziemlich sonst normal. —

In der Milz von beiden zeigen sich keine auffallenden Veränderungen.

Der Magen läßt keine auffallenden Veränderungen wahrnehmen. Nur findet man ihn nach dem Tode des Frosches, wie auch die Gedärme auffallend mit Luft erfüllt, wodurch ihr Bauch stark aufgetrieben erscheint.

Unter diesem Pole ist das Blut mehr schwarz, schmierig, die Herzsubstanz mürbe und locker.

Das Wasser des Frosches unter dem Nordpole ist weniger getrübt und enthält dem erstern gegenüber mehr grünliche, schleimige, gelatinöse Materien.

Der Magen ist stark und oft in auffallendem Grade ausgedehnt, die Schleimhaut öfters geröthet.

Das Blut zeigt sich mehr aufgelöst, wässerig, blauroth (kirschroth).

Nach der Verunreinigung des Wassers, welches bei den Fröschen täglich erneuert wurde, zu schließen, so scheidet der Frosch unter diesem Pole viel mehr aus durch den After als der unter dem andern Pole. Manchmal sah ich auch Schaum aus seinem Munde ausstoßen. Das Wasser enthielt täglich eine Menge gelatinös-flockiger Massen.

Nun wollte ich aber auch wissen, wie die magnetischen Pole auf die Säugethiere wirken. — Zu diesem Behufe benützte ich weiße Mäuse. Ich brachte sie in geräumige Gläser und unterstellte sie dem Einflusse der magnetischen Pole, ähnlich wie die Frösche.

Digitized by Google

Die wesentlichsten Resultate der Beobachtung stelle ich in Folgendem kurz zusammen:

Sie starben gewöhnlich auf dem Südpole des Magnetes viel früher, als auf dem Nordpole desselben.

Auf ersterem gewöhnlich nach 48 Stunden, auf letzterem nach 104 Stunden, manchmal auch früher, manchmal später. Der hiezu angewandte Magnet hatte circa 60 Pfund Tragkraft. Die Mäuse auf beiden Polen wurden öfters mit weißem Brode, mit Milch getränkt, gefüttert, und fraßen öfters bis zu der letzten Stunde ihres Todes. Die Gläser wurden hiebei häufig gewechselt.

Ihr Verhalten unter dem magnetischen Einflusse zeigt sich in Folgendem:

Unter dem Nordpole des Magnetes:	Unter dem Südpole des Magnetes:

Man bemerkt bei ihnen unter beiden Polen ein immerwährendes Putzen ihrer Haare und Belecken der vorderen und hinteren Extremitäten.

Sie athmen rascher, erscheinen sehr beängstigt, schwitzen, uriniren viel und entlassen anfänglich einen geballten schwärzlichen, später einen mehr gelben Koth. Sie werden struppig und bekommen bald ein krankes und schläfriges Aussehen. Nach mehreren Stunden werden sie am ganzen Leibe blauroth. Die Beängstigung des Thieres und die Athmungs-Beschleunigung ist außerordentlich. Die Thiere suchen immer zu entfliehen.

Sie athmen anfänglich rasch und erscheinen mehr schläfrig und betäubt; später athmen sie langsamer und haben mehr Respiratio abdominalis. Sie uriniren wenig und gegen das Ende gar nicht mehr. Sie entlassen viel Koth durch den After, der anfänglich mehr geballt, später mehr schleimig und flüssig, gelb oder eiweißartig erscheint. Einzelne verfallen aber in einen eigenthümlich betäubten Schlaf und sonderten gar nichts mehr ab. Man

Digitized by Google

Nach 12 — 24 Stunden zeigen einige Krämpfe, andere mehr Lähmungserscheinungen in den hinteren Extremitäten; später werden sie ganz schwarz am Leibe, ihr Bauch treibt sich auf, während sie am übrigen Leibe (für ihre Muskulatur) auffallend abmagern. Gegen das Ende ihres Lebens sind sie mehr verstopft, jedoch entließen auch einige einen gelben, schleimigen Stoff per alvum. Sie sitzen gegen das Ende auffallend schwarz am ganzen Leibe, aufgetrieben, schläfrig und beängstigt, bis der Tod ihre Qualen endet.

Oeffnet man die Mäuse nach 3 Stunden, so erhält man folgende Sektionsresultate:

Die Leber erscheint unter diesem Pole dunkler grünbraun, das Blut ist mehr dunkel blauroth, die Lungen sind gegen ihre Wurzeln stark mit einem dunklen Blute erfüllt. Das übrige Gewebe mehr blutleer.

Die Leber zeigt sich mehr braunroth, die Lunge erscheint stark mit einem hellrothen Blute überfüllt, die Nieren zeigen sich etwas mit Blut congestionirt, das Blut erscheint mehr roth und flüssig.

sieht bei ihnen eigenthümliche Stoßbewegungen, ohne Zweifel ein Ausdruck des Erbrechens; bisweilen kommt hiebei etwas aus dem Munde (Erbrechen), was sie aber zwischen die vorderen Füßchen nehmen und wieder fressen.

Im Verlaufe bekommen sie am ganzen Leibe Krämpfe, sie zeigen am Leibe keine Abnahme, sondern vielmehr eine Zunahme. Gegen das Ende ihres Lebens liegen sie betäubt und krampfartig gespannt da, mit einem eigenthümlichen Ausdrucke, der schon instinktartig ihre Giftigkeit erkennen läßt, etwa wie eine aufgebrachte Katze, wenn man sie reizt, wobei sie die Augen schließt, die Ohren zurücklegt und ruhig und erbost zusammengekauert sitzt.

Digitized by Google

Nach dem Tode ergeben sich folgende Sektionsresultate:

Die Mäuse sind am Leibe stark aufgetrieben und ganz schwarz; die freigelegten Muskeln sind schlaff, bläulich, bleifarben, abgemagert, das Herz ist matsch, mit schwarzem Blute gefüllt, die Lungen erscheinen eben so. Die Leber ist schwarz, ganz mürbe, leicht zerreiblich. Der Magen und die Gedärme sind stark mit Luft ausgedehnt, das Blut erscheint in den großen Gefäßstämmen schwarz und theerartig. An den Nieren, der Milz und den übrigen Organen ist nichts Auffallendes erkennbar. Es sind auch diese Organe zu klein, um etwas entschiedenes beobachten zu können.

Die Leber erscheint mehr rothbraun, die mesaraischen Drüsen sind auffallend entwickelt, die Harnblase völlig zusammengezogen, die Muskeln stark entwickelt, besonders in den hinteren Extremitäten, roth und mit Blut injicirt. Die auffallende Zunahme der Muskeln in so kurzer Zeit ist wahrhaft zum Erstaunen. Die Lungen sind mehr blutleer und collabirt, die Nieren etwas geröthet, der Magen und die Gedärme roth injicirt.

Beobachtet man diese Mäuse, dem Einflusse des Magnets unterstellt, so sei man vorsichtig, denn sie erregen durch ihre Ausdünstung die ekelhaftesten Krankheitsgefühle und Erscheinungen *). Die Ausdünstung veranlaßt Präcordialangst mit Er-

*) Ich ließ, um die Krankheitserscheinungen, welche an Menschen hervorgerufen werden, von mehreren Personen die Mäuse beobachten, ohne sie vorher hierauf aufmerksam gemacht zu haben, wohl ihnen sagend, daß sie von ihren Ausscheidungsstoffen nichts in den Mund oder in eine Eßwaare bringen sollten. Allein nach 24 Stunden und noch früher manchmal kam dies und jenes zur Klage und gleich die Aeußerung eines solchen Ekelgefühles, daß mehrere Personen weiter um keinen Preis haben beobachten wollen. Namentlich ist die eigenthümliche Präcordialangst, welche man hiebei fühlt, ein schauderhaftes Gefühl, eine wahre Todesangst, wie ich sie hienach wahr-

Digitized by Google

brechen und großer Mattigkeit, heftige Diarrhöen, Schnupfen mit eigenthümlichem Kratzen in der Nase, Gichtschmerzen in den Gliedern, Stechen in den Nieren, Beschwerde beim Uriniren, ein krampfhaftes Spannen längs der Wirbelsäule, Ausschläge im Nacken und zwischen den Schulterblättern, eine Spannung in den Kiefern und im Nacken, anginöse Anschwellung der Mandeln, ein Kratzen in der Kehle, als ob Mäusehaare darin wären, Zahnschmerz mit Erbrechen, Krampferscheinungen und Betäubung. Alle diese Erscheinungen begleitet ein großes Mattigkeitsgefühl, wie beim Typhus.

Aber auch die gesunden Mäuse selbst können solche nicht vertragen, welche längere Zeit dem magnetischen Einflusse ausgesetzt waren. Ich hatte einmal 6 junge Mäuse von einer Brut, etwa 16 Tage alt. Hievon setzte ich 4 dem oben erwähnten Einflusse des Magnetes aus. Ich ließ sie etwa 15 Stunden sitzen und brachte sie wieder zu den gesunden zurück. Sie waren struppig und schleiften ihre hinteren Extremitäten, geschwollen, wie mit Gicht erfüllt, mehr gelähmt oder krampfhaft gespannt nach. Sie kauerten sich anfänglich zusammen. Ich brachte nun eine ältere Maus hinein, damit die kleinen Mäuschen durch sie bei dem Zusammenliegen mehr erwärmt würden, und die kranken Mäuschen sich leichter erholen möchten.

Allein zu meinem Erstaunen sah ich, daß die größere Maus alle vier kranken Mäuschen todt biß, und daß sie selbst

---

nahm. Diese Empfindung haftet oft lange dem Leibe an, wie denn auch das Mattigkeitsgefühl, welches sich besonders steigert, wenn die Luft negativ-elektrisch wird, so daß man in diesem Zustande ein Elektricitäts-Fühler von besonderer Empfindlichkeit wird. Mein Freund Tampieri, welcher die Untersuchungen an Mäusen machte, befand sich hiebei sehr unwohl, und merkwürdig war es, daß er stets, wenn die Luft negativ-elektrisch war, von heftigem Erbrechen befallen wurde.

Man glaube ja nicht in den angegebenen Thatsachen eine Uebertreibung zu finden.

Digitized by Google

und die beiden andern kleinen ein krankes struppiges Aussehen erhielten. Ohne Zweifel verordnete dieses der Instinkt nach dem Gesetze des Selbstschutzes der Natur.

Legt man Muskelstückchen von solchen Mäusen in einem Uhrgläschen in absoluten Weingeist (ohne ihn zu erwärmen), und läßt sie einige Zeit hierin liegen, so wird aus beiden Harnstoff ausgezogen, was man an den Nadeln sieht, welche nach dem Verdunsten des Weingeistes an der Luft hervortreten.

Allein die Muskeln der Mäuse, welche unter dem Südpole starben, sind sehr reich an Harnstoff, während die von Mäusen, welche unter dem Nordpole starben, kaum Spuren hievon erkennen ließen.

Ich wollte nun auch wissen, ob das Muskelfleisch der Mäuse auch die der Cholera analogen Vergiftungserscheinungen hervorbringe, wie ich dies schon früher erwies, wenn man Thiere mit dem Fleische von Fröschen füttert, welche unter dem Südpole des Magnetes abstarben.

Ich gab deßhalb einige Muskelstückchen der Maus, welche unter dem Südpole starb, einem Hunde zu fressen, und ich sah wieder die analogen Erscheinungen der Cholera an diesem hervortreten, wie ich dies schon früher nachwies mit Muskelfleisch von Fröschen, welche eben auch unter dem Südpole des Magnetes starben *).

Es entsteht nun die Frage, was ist das enthaltene Gift und wie läßt sich dieses giftige Princip isoliren, um es genauer kennen zu lernen.

Uebergießt man Muskelfleisch eines Frosches, welcher unter dem Südpol des Magnets starb, mithin erwähnten Giftstoff enthält, mit Phosphorsäure und destillirt etwas hievon in eine sehr wässerige Lösung von Kali über, so erhält man hierin durch Ei-

*) Man lese die unter Heft IV im Anhange angegebene Abhandlung nach.

Digitized by Google

senchlorid eine blaugrünliche Reaction. Es deutet mithin auf die Anwesenheit von Cyan.

Schließt man bei der angegebenen Destillation die Gefäße nicht sehr gut, so wird man leicht betäubt, bekommt Kopfschmerz und Uebligkeit.

Bringt man in zwei Gläschen (Reagentienkölbchen) eine gleichverdünnte wässerige Lösung von Eisenchlorid, und legt in das eine die Nieren, die Lunge oder Muskelstückchen einer Maus, welche unter dem Südpole starb, hinein, so sieht man eine bläuliche Reaction in der überstehenden, mit Wasser verdünnten Eisenchloridlösung. (Es deutet auf vorhandenes Cyan.) Vertheilt man eine solche Maus derartig, daß man in zwei Medizingläschen, in das eine bloß die Muskeln derselben, in das andere ihr ganzes Eingeweide (Nieren, Leber, Lunge, Blut u. s. w.) legt, und übergießt beide mit absolutem Weingeist, verkorkt die beiden Gläschen wohl und läßt sie einige Zeit stehen, während welcher man sie einigemal umschütteln kann, so wird in Bälde der Weingeist etwas getrübt (von suspendirtem Oel oder gelösten Fetttheilchen).

Oeffnet man den Stöpsel, so entweicht ein Dunst, welcher stark betäubt und große Uebligkeit macht. Das Glas einem Hunde unter die Nase einen Augenblick gehalten, machte heftiges Erbrechen und eine mehrere Tage währende Mattigkeit.

Mit diesem weingeistigen Auszuge aus je einem Medizin-Gläschen füllte ich zwei Uhrgläschen und ließ den Weingeist an der Luft verdunsten.

Das Residuum erschien in beiden Uhrgläschen verschieden. Der Rückstand des weingeistigen Auszuges aus den Muskeln war reich an nadeligen Krystallen, die sich entschieden als Harnstoff herausstellten. Zwischen diesen Nadeln lag eine fette, körnige, amorphe Masse. Reagirte ich mit einem Tröpfchen Eisenchlorid darauf, so trat eine entschieden blaugrüne Farbe hervor; mithin enthielt der Rückstand Cyan.

Digitized by Google

Der Rückstand des weingeistigen Auszuges aus den Eingeweiden erschien als eine weiße, krystallisirte, fettige Masse. Ich konnte hierin nicht deutlich herauskrystallisirte Nadeln von Harnstoff erkennen. Ein Tropfen einer Lösung von Eisen-Chlorid brachte eine mehr schmutzigrothe Farbe hierin hervor (eine Mischung von blau und roth), und ich schloß, daß hierin Cyan und Schwefelcyan nebeneinander vorhanden seien.

Ich gab nun diesen Rückstand einem jungen Hunde auf Fleisch gebracht zu fressen, sah aber nicht die geringste Spur einer Wirkung. Würde ich eine größere Menge hievon einem Hunde gegeben haben, so würden ohne Zweifel Cyanvergiftungserscheinungen hervorgetreten sein, welche bekanntlich analog im Wesentlichen mit den Erscheinungen der Cholera sind*).

Ich beträufelte daher mit dem weingeistigen Auszuge aus den Muskeln Brod und stopfte es einer Gans hinab. Nach einigen Augenblicken sah ich dieselben Vergiftungserscheinungen, wie sie hervortraten, wenn man einer Gans Muskelstückchen

---

*) Verbrennt man etwa 6mal in Porzellainschalen unter dem Südpole absoluten Weingeist, so bildet sich ein Beschlag von Cyan oder Schwefelcyan. Gibt man diesen, auf Fleisch übertragen, einem Hunde, so bekömmt er heftiges Erbrechen, Abweichen, Krämpfe und, was an der blaurothen Zunge ersichtlich wird, eine cyanotische Blutbeschaffenheit. Die Flamme brennt hiebei unter diesem Pole violett und ist weit schwächer, was man bei Nacht sieht, wie die unter dem Nordpole. — Mein Freund Tampieri, welcher unvorsichtigerweise bei dem Verbrennen im Zimmer sich befand, wurde auffallend betäubt, bekam stürmisches Erbrechen und Diarrhöe und einen heftigen Schmerz in der Magengegend, eine große Präcordialangst und fand sich hienach sehr matt und abgeschlagen.

Nach einmaligem Verbrennen bemerkt man bei Hunden, wenn man den Rückstand in der Schale diesen auf Fleisch zu fressen gibt, bald gar keine Erscheinungen, oder die Hunde belecken ihre Oberlippen und laufen rasch zum Saufen.

Die Aehnlichkeit der Choleraanfälle mit denen der Cyanvergiftung ist eine bekannte Sache.

Digitized by Google

eines Frosches gibt, der unter dem Südpole starb. (Siehe hierüber im Anhange citirtes Heft IV.)

Nun wußte ich, daß das giftige Princip durch Weingeist aus den vergifteten Muskeln ausziehbar und flüchtig ist.

Deßhalb untersuchte ich den weingeistigen Auszug in beiden Gläschen genauer — und fand entschieden,

daß der weingeistige Auszug aus den Muskeln

Blausäure

und der aus den Eingeweiden der oben erwähnten Maus

neben Blausäure auch noch Schwefelblausäure

enthielt.

Beroch man ersteren, so trat entschieden der Geruch der Blausäure (nach bitteren Mandeln) hervor.

Bei Zusatz von flüssigem Kali und salzsaurem Eisenoxyd erschien eine grünliche Färbung; hiebei entstand ein derartig gefärbter flockiger Niederschlag.

Bei Zusatz von schwefelsaurem Kupferoxyd und flüssigem kohlensauren Kali scheideten sich weißgelbliche Flocken aus, welche sich im überschüssigen Kali wieder lösten.

Zuträufeln einer Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd und salzsaurem Eisenoxyd ließ keine Veränderung hervortreten.

Demhin stellte es sich mit Gewißheit heraus, daß das giftig wirkende Princip in dem weingeistigen Muskelauszuge Blausäure war. Da nun die giftigen Wirkungen dieses Auszuges auf thierische Organismen (Gänse, Hunde) gerade so sind, wie sie kleine Gaben von Muskelfleisch unmittelbar hervorbringen, so wird man zur Annahme gedrängt, daß auch in den Muskeln der unter dem Südpole geendeten Thiere das vergiftende Princip Blausäure sei.

Der weingeistige Auszug aus den Eingeweiden einer erwähnten Maus stinkt gewöhnlich; er riecht nach Schwefelalkohol.

Digitized by Google

Bei Zusatz von Salzsäure entwickelt sich ein auffallender Blausäuregeruch. Mithin enthält dieser Auszug auch Blausäure.

Nach Ansäuerung dieses Auszuges mit Salzsäure, so bewirkte ein Zusatz von salzsaurer Barytlösung einen weißlichten Niederschlag, der in Salpetersäure unlöslich war.

Dieser Niederschlag deutet auf Schwefelcyan.

Da wir nun von verschiedenen Seiten aus die Analogie dieses Stoffes mit dem Choleragifte feststellten, so wird dieses zur unumstößlichen Gewißheit erhoben, wenn man aus menschlichen Leichen, die intensiven Choleraformen erlagen, diesen Stoff auszieht, z. B. aus den Muskeln, aus denen man auch schon bekanntlich eine große Menge Harnstoff zog. (Voit, Buhl.)

Dies vollziehe man an Orten, wo die Cholera noch herrscht, und es wird sich ergeben, daß das tödtende Gift der Cholera — Blausäure ist *).

*) In dem Typhus spielt die Bildung des Cyans und Schwefel-Cyans ohne Zweifel eine Rolle. Ich habe diesen Gegenstand noch nicht weiter verfolgt, will aber hier einige Beobachtungen angeben, welche gewiß anregen dürften, ein Augenmerk hierauf zu richten.

Läßt man nämlich durch gesundes Blut Chlorgas streichen, so entfärbt sich das Blut, bekommt ein grünlich molkenartiges Aussehen, und seine suspendirten Bestandtheile schlagen sich in weißgrünlichen Flocken nieder. Läßt man aber durch Blut von Typhösen oder durch schwarzes Cholerablut Chlorgas streichen, so entfärbt es sich nicht, sondern wird eigenthümlich roth und wirkt außerordentlich betäubend. Uebergießt man das Ganze mit Phosphorsäure und treibt durch Destillation einen Theil in eine wässerige Kalilösung über, so läßt hierin Eisenchlorid eine ganz leichte Reaction von Schwefelcyan erkennen. Es scheint, daß durch Chlor das in dem Blute enthaltene Eisen in Eisenchlorid übergeführt wird, worauf dann die in dem Blute enthaltene Schwefelblausäure reagirt und dem Blute die eigenthümliche Röthe geben mag.

Man sieht ja auch in dem Cholera Typhus, und darin, wie leicht während des Herrschens der Cholera Typhusformen unmittelbar in Choleraformen übergehen — die Verwandtschaft beider Krankheitsprozesse.

Der Speichel enthält bekanntlich auch im normalen Zustande Schwefelcyan (Wöhler) und wird bei in hohem Grade gereizten Thieren, wobei

Digitized by Google

Wirft man einen Blick zurück auf die Erscheinungen und Veränderungen, wie sie an Thieren hervortreten, welche man einem erhöhteren (intensiveren) Einflusse des einen oder des andern magnetischen Poles unterstellt, und berücksichtigt man, wie dies schon aus vielen früher angegebenen Thatsachen ersichtlich wurde, daß die positive Elektricität gerade so auf die lebenden Organismen wirkt, wie die magnetische Südpolarität und die negative Elektricität, wie die magnetische Nordpolarität — so kann man hieraus sich eine Einsicht in die Faktoren der Cholera machen, welche für eine rationelle Behandlung derselben und für einen präservativen Schutz gegen dieselbe von der höchsten Bedeutung ist.

Vor Allem entnehmen wir daraus:

a) daß der magnetische südpolare Einfluß das nordpolar-magnetische Blut in erhöhtem Grade auf die Fläche der äußeren Haut und auf die innere Fläche der Lunge hinzieht, wodurch es mehr mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft in Berührung kommt und mehr arterialisirt wird (siehe Heft I);

b) daß der magnetisch-nordpolare Einfluß das Blut weniger hiezu anzieht, daher erwähntem Einflusse mehr entzogen ist, wodurch es mehr dunkler, livider und venöser wird (kohlensäurereicher);

c) daß mit einer verminderten Haut- und Lungenthätigkeit unter dem Nordpole auffallende Veränderungen in der Leber zusammenfallen; sie erscheint hiebei erhöhter mit biliösen Stoffen geschwängert, hypertrophischer, mürbe und ganz schwarz; Es läßt sich hieraus leicht einsehen, wie bei dem Einflusse eines negativ-elektrischen Luftstromes Wechselfieber entstehen;

---

ein intensiver positiver oder südpolar-magnetischer Strom in den Theilen des Mundes frei wird (man reflektire auf das im Anhange citirte Heft V), bekannter Weise äußerst giftig.

Sollte diese Giftigkeit nicht von dem enthaltenen Schwefelcyan herrühren, welches durch den angegebenen Act eigenthümlich bösartig geartet wird?

Digitized by Google

d) eine auffallende Entwicklung der Muskeln *) unter dem Südpole, auffallende Krampferscheinungen in diesen, wie überhaupt eine erhöhte Reizbarkeit des Nervensystems. Von letzterem überzeugt man sich, wenn man an das Glas klopft, worin die Mäuse sitzen. Mit jedem, selbst dem leisesten Anstoße hüpfen sie auf, gerade wie Thiere, welchen man eine Dosis Strichnin gab. Besonders auffallend tritt dieses an den mit dem Südpol behandelten Thieren hervor.

Die Erscheinungen zeigen sich auch an den Thieren auf dem Nordpole, wenn sie diesem Einflusse längere Zeit ausgesetzt waren, wodurch ihr Blut venöser wurde.

Die Ursache der erhöhten Nervenreizbarkeit beruht hiebei auf einer mehr gleichartigen Polarisirung des Blutes mit dem Nervensysteme. Wird nämlich das Blut venöser, wie bei den Thieren unter dem Nordpol, so wird es mehr positiv-elektrisch oder südpolar-magnetisch, wie wir dieses in dem Heft I und V nachweisen.

Wir haben in dem Hefte II nachgewiesen, daß in der Begegnung ungleichartiger Pole Kühle, angenehme Ruhe und Wohlsein sich findet, dagegen in der Begegnung der gleichartigen widerliche Aufregung des Nervensystems, innere Läue u. s. w.

Auch kann man entschieden durch den mit dem Nervensysteme gleichartigen Südpol des Magnetes erweisen, nament-

---

*) Die merkwürdige Zunahme der Muskeln scheint durch eine Neutralisirung des nordpolaren Muskelstromes durch den Südpol des Magnets zu entstehen, wodurch die Muskeln befähigt werden, mehr Blut aufzunehmen und das Blut langsamer durchkreisen zu lassen: denn sind die Muskeln mit normalem nordpolaren Strome geladen, so werden sie mehr gleichartig polar — repulsorisch auf das Blut wirken. Auch könnte dies durch eine erhöhtere Gegenspannung der Muskeln zu dem Südpole, wodurch sie in ein mehr günstiges Verhältniß treten, hervorgehen.

Digitized by Google

lich bei Aufregung desselben, daß dieser die Aufregung in dem Nervensystem noch steigert, wenn man es hiemit behandelt.

Daher besteht nur die Gesundheit und innere angenehme Ruhe des Organismus bei einem entsprechenden magnetischen oder elektrischen antipolaren Verhältniß zwischen Blut und Nerven.

Wird demnach das Blut mit den Nerven mehr gleichartig polar (wie es das venöse Blut wird), so muß das Nervensystem nach allen Richtungen seiner Thätigkeit in einem aufgeregteren und leichter aufregbaren Zustande sich befinden, und geringe schädliche Einflüsse werden in demselben kolossale Gegenwirkungen erzeugen. Wir sehen diese z. B. in der Cholera, wenn bei längerer Dauer einer gesteigerten negativen Luftelektricität das Blut venöser wird. (Man reflektire auf Heft V.)

Die Nervenreizbarkeit der Thiere unter dem Südpole erklärt sich durch den unmittelbaren gleichartig magnetischen Einfluß auf das Nervensystem.

Die Krämpfe unter diesem Pole gehen hervor durch die Neutralisirung des nordpolar-magnetischen Muskelstromes durch den Südpol (man reflektire auf Heft V), wodurch sie in einen Zustand einer permanenten Contraction gesetzt werden. Allein mehr noch scheint das unter diesem Pole in den Thieren sich erzeugende Gift die Krämpfe hervorzurufen, welches endlich lähmend auf den Kreislauf dieser Thiere wirkt — denn die geringen Veränderungen innerer Organe, welche man bei solchen Thieren findet, deuten darauf hin, daß sie einem Vergiftungstode unterlagen, gerade, wie man denn auch an den menschlichen Choleraleichen keine besonderen Veränderungen innerer Organe findet. Das Erbrechen und die Durchfälle, wie die Aufhebung der Harnsekretion scheinen auch ohne Zweifel durch Lähmung der Nieren, vorzüglich als Wirkungen des in ihnen erzeugten Choleragiftes anzusehen zu sein.

Digitized by Google

Die Choleraformen selbst bilden sich, wenn sie nicht gleich durch Vergiftung entstehen, stetig in einander über, und man kann im Allgemeinen zwei Formen derselben unterscheiden. Die erste entsteht durch längere Zeit einwirkende negative Luftelektricität, wodurch das Blut venöser wird, die Nerven reizbarer und geringe Schädlichkeiten einen Anfall hervorrufen können. (Man reflektire auf Heft V.)

Hier können wir eben noch nicht gerade eine hohe Entmischung des Blutes oder eine Vergiftung annehmen, denn bricht man die Macht des Krampfes, so reagirt der Organismus oft augenblicklich stürmisch hienach und es erscheint, wenn man in dem Stadio Reactionis zu Ader läßt, das Blut ganz hellroth. Eine tief entmischte Blutkrasis könnte sich gewiß nicht so rasch in ein mehr arterielles Blut verwandeln.

Allein es existirt neben dieser Choleraform im Wesentlichen noch eine zweite. Sie verdankt ihre Entstehung einer wahren Vergiftung. Hiefür kommt der vergiftende Stoff aus der gesteigert abnormalen positiven oder südpolar-magnetischen Erde, wobei natürlich die Luft negativ-elektrisch oder nordpolar-magnetisch ist, und wirkt mehr lähmend auf das Gefäßsystem, zersetzend auf das Blut, und tödtet rasch durch Lähmung. Dieses Gift (Blausäure) ist flüchtig, daher auch als Dunst ansteckend und, wie wir sahen, firirbar — deßhalb zu verschleppen. Da nun dieses Gift in den Organismen sich entwickeln kann und durch die Ausdünstung übertragbar und durch Contact*) ansteckbar wirken kann, so ist auch die An-

*) Man überzeugt sich hievon, wenn man einen Frosch, welcher etwa 36—42 Stunden unter magnetisch-südpolarem Einflusse stand, einige Augenblicke in seiner Hand hält. Ich machte auch die Beobachtung, daß, wenn man mit Instrumenten, mit welchen man in derartig behandelte Frösche oder Mäuse einstach, Abscesse eröffnet, obschon man sie vorher sorgfältigst reinigte, dennoch schlechte und bösartige Schnittwunden entstehen. Um

Digitized by Google

steckung der Cholera sowohl durch die Ausdünstung als durch Ausscheidungsstoffe eines genuinen Cholerakranken, sowie die Uebertragung durch Contact (man reflektire auf die früher entwickelten Thatsachen) nicht zu läugnen.

In dieser letzteren bösartigen Form der Cholera dürfte aber die Medizin, wenn es ihr nicht gelingt, ein Neutralisirungsmittel des angegebenen Giftes zu finden, für das Heilen sehr schlechte Geschäfte machen — und dies um so mehr, als die äußeren Ursachen fortwirken, wodurch diese fürchterlichen Choleraformen entstehen; indem nämlich die negativ-elektrische Luftspannung die Organismen in hohem Grade venös macht und die allgemeine Choleradisposition in ihnen hervorruft, und die hiebei positiv-elektrische Erde ein fürchterliches Gift unter gewissen Bedingungen auszeugt, welches bei der gegebenen allgemeinen Disposition noch fürchterlicher und bösartiger wirkt, indem es hiedurch auf günstigen Boden fällt.

---

nämlich zu beobachten, ob das enthaltene Cyan eine gut polirte Abscheß-Lanzette nicht bläue, stach ich in todte magnetisch behandelte Frösche und Mäuse eine solche ein. Es gelang mir ein einzigesmal, bald hienach eine Bläuung zu sehen, welche gewiß kaum auf einer Oxydation beruhte.

Mit derselben Lanzette, obschon ich sie vorher abgezogen und sorgfältigst gereinigt hatte, schnitt ich eine Leistendrüsengeschwulst und einen kleinen Abscheß im Nacken auf, und beidemal sah ich sehr schlecht aussehende schmerzende Wundflächen, was kaum zufällig gewesen sein dürfte.

Wenn demnach das unter angegebenen Verhältnissen erzeugte Gift Cyan ist — im Wesentlichen — so bleibt hienach die Frage, ob dieses nicht noch manche Häckchen hat. Cyan und Blausäure kann man zwischen die Finger nehmen und sogar die Haut damit befeuchten, ohne gerade, wenn man die Nase entfernt hält, auffallende Vergiftungswirkungen zu sehen. Ueberhaupt ruht noch ein großes Geheimniß auf dem thierischen Gifte. Allein es dürfte kaum zu bezweifeln sein, daß Cyan vielleicht die Grundlage für alle bildet — wie vielleicht das Jodosmon die Grundlage zur Entstehung aller pflanzlichen Gifte. Es scheint mir dieses der Hauptfaktor und der Kern für die Entstehung der ganzen teuflischen Sippe der Vergiftung zu sein.

Digitized by Google

So denn sehen wir, zwischen welchen zwei fürchterlichen und gewaltigen Faktoren des Verderbens die lebende Menschheit schwebt, wenn die normalen Elektricitätsverhältnisse der Luft und der Erde von ihrer Norm abweichen, sich umkehren und in gesteigerter Intensität einwirken.

Wir haben aus dem Verlaufe der ganzen Darstellung entnommen, welchen wichtigen Einfluß eine gesteigerte Intensität der positiven und negativen, wie der Süd- und Nord-Polarität habe, wenn sie längere Zeit auf lebende Organismen einwirkt, so daß man durch sie sogar künstlich die Cholera erzeugen kann. Dieser Einfluß ist so mächtig, daß er gewiß die vollste Berücksichtigung aller Aerzte verdient, ja man sollte es nicht vernachlässigen, sogar in den Elementarschulen darauf hinzuweisen.

Nun verbleibt mir die Aufgabe, durch Beobachtungen bezüglichen Gegenstandes festzustellen, daß die Elektricitätsverhältnisse der Luft und der Erde während der Cholera wirklich derartig alienirt einwirkten, um diese in die Erscheinung zu rufen.

Wohl verblieb im laufenden Jahre bis jetzt unsere Stadt (München) von der Cholera verschont. Allein trotzdem konnte ich vom 15. Juni bis zum 6. September laufenden Jahres für die Elektricitätsverhältnisse der Luft, für die Art sowie die Intensität derselben so merkwürdige Beobachtungen machen, indem ich die entsprechenden Krankheitsformen und Dispositionen der Individuen verglich, daß ich mit Entschiedenheit auszusprechen wage, die Cholera habe in den angegebenen Elektricitätsverhältnissen im vorigen Jahre die Ursache ihres Auftretens dahier gehabt.

Um nun die erwähnten Elektricitätsverhältnisse der Luft zu bestimmen, ersann ich zwei Instrumente, die so einfach sind, daß sich deren jeder Beobachter bedienen kann.

Digitized by Google

Um die Art der Luftelektricität zu bestimmen, belege ich eine konische Flasche oder eine schlanke Glasglocke mit Goldschlägerblättchen von reinem Golde. Dieses Instrument dient als Collektor für die Luftelektricität.

Stellt man nun eine an einem Coconsfaden in ihrem Schwerpunkte horizontal aufgehängte Nähnadel mit einer Polhälfte sehr nahe an diesen Collector, so wird die Polhälfte der Nadel angezogen oder abgestoßen, je nachdem eine gleichartige oder ungleichartige Elektricität sich begegnet; ist der Collector positiv-elektrisch geladen, so wird die südpolare Hälfte der Magnetnadel abgestoßen, ist er aber negativ geladen, so wird diese angezogen. Für die nordpolare Hälfte der Magnetnadel gilt das Umgekehrte. (Für das Genauere lese man meine Abhandlung, die als Heft IV am Anhange beigesetzt ist.)

Um nun die Intensität der Luftelektricität zu messen, so hänge man sich eine kleine Lamelle eines Hufeisenmagnets frei auf, und lasse unter ihren beiden Polen eine Stricknadel frei schweben. Dies geschieht, wenn man letztere durch zwei parallele Seidenfäden, welche befestigt sind, so von den anziehenden Polen des Magnetes zurück hält, daß sie nicht an dieselben sich unmittelbar anschließen kann. (Siehe die Abbildung.) Diese Stricknadel ziehe man von dem Magnete so weit als möglich zurück, damit die unbedeutendsten Einwirkungen auf dieselbe sie fallen machen.

Das ganze Instrument (die magnetische Lamelle) wird so gestellt, daß sie den magnetischen Meridian unter rechtem Winkel schneidet. Der magnetische Meridian bestimmt sich nach der Lage einer frei aufgehängten Magnetnadel, welche in Deutschland eine solche ist, daß sie von Nord-Nordwest nach Süd-Südost geht.

Beobachtet man nun die unter dem Magnete frei schwebende Stricknadel an einem ihrer Endpunkte genau, so sieht man, daß sie immer nach rechts und links schwingt.

Digitized by Google

Nähert man einen Magnet in transversaler Richtung, so, daß zu dem aufgehängten die Pole gleichnamig auf einander fallen, so fängt die Stricknadel an stärker zu schwingen und zeigt eine erhöhte Anziehung zu ihrer magnetischen Lamelle. Stellt man aber die Pole der beiden Magnete ungleichnamig gegenüber, so fällt die Stricknadel herab, indem hiedurch in der magnetischen Lamelle eine Verminderung der Kraft entsteht.

Allein nicht nur die magnetischen Pole wirken auf die frei schwebende Stricknadel, sondern auch die Elektricität.

Reibt man eine Siegellackstange (negative Elektricität), oder eine Glasstange (positive Elektricität), wodurch diese Körper in erhöhterem Grade elektrisch werden, und hält sie horizontal, parallel der aufgehängten Stricknadel in gewisser Nähe, so fängt die Stricknadel auch an stärker zu schwingen. Hiebei wird die Kraft in dem Magnete selbst wohl auch gesteigert, was indirekt das Herabfallen der Nadel oder belasteter Anker bei dem Umschlagen der Luftelektricität, wobei sie einen Nullpunkt durchschreiten muß — oder bei großer Abnahme derselben beweist.

Hieraus folgt, daß bei einwirkender erhöhterer Intensität der Luftelektricität die Nadel rascher schwingt, und mit der Abnahme derselben sich die Schwingungen vermindern *).

---

*) Hängt man unter Magnete von verschiedener Tragkraft Stricknadeln von verschiedener Dicke, selbst Stücke von weichem Eisen in Cylinderform, so zeigen sie alle gleiche Schwingungen, und fallen auf einen Schlag unter erwähnten Verhältnissen ab.

Es dürfte gewiß von Interesse sein, mittels dieser Vorrichtung, überall hiemit Intensitätsmessungen der Elektricität anzustellen — ob sich wohl nicht hiefür ähnliche Verhältnisse herausstellen, wie wir dies für die Declination und Inclination der Magnetnadel in den isogonischen und den isoclinischen Linien sehen.

Digitized by Google

Zählt man nun stündlich die Schwingungen der Nadel, so findet man, daß sie innerhalb einer Minute von Stunde zu Stunde wechseln. Ich zählte diese und entwarf für 24 Stunden eine beiläufige Scala, die übrigens durch fortgesetzte genaue Beobachtung noch besser zu reguliren ist. Im Allgemeinen aber langte sie mir aus zur Erreichung meines Zweckes, wie ich sie vorliegend entwerfe.

Eine Schwingung nenne ich eine Abweichung nach rechts oder links (eigentlich eine halbe Schwingung).

Diese Stricknadel macht nun:

Morgens	5	Uhr	40	Schwingungen.	Nachmittags	1 Uhr	56 Schw.
„	6	„	46	„	„	2 „	56 „
„	7	„	48	„	„	3 „	56 „
„	8	„	52	„	„	4 „	54 „
„	9	„	60	„	„	5 „	52 „
„	10	„	64	„	„	6 „	50 „
„	11	„	60	„	„	7 „	48 „
Mittags	12	„	58	„	„	8 „	48 „
					„	9 „	48 „
					„	10 „	44 „
					„	11 „	44 „

Mitternachts 12 Uhr 44 Schwingungen.

„	1	„	40	„
„	2	„	40	„
„	3	„	40	„
„	4	„	40	„

Ueberblickt man aufmerksam diese Zusammenstellung, so sieht man, daß die Elektricitätsintensität der Luft stündlich wechselt, und für die Tageszeiten gewisse Maxima und Minima eintreten.

Legt man sich dieses Schema zu Grunde, so kann man hienach äußerst interessante Beobachtungen nicht blos für die

Digitized by Google

Witterungsverhältnisse, sondern auch für die Erkrankungen machen.

Ich will diese kurz zusammenstellen, die ich seit der Mitte Juni laufenden Jahres gemacht habe.

a) Vor Regenwetter, vor Gewittern und während ihrer Dauer, bei drohenden Stürmen *) nehmen die Schwingungen ab. Man kann hienach schon mehrere Stunden vorher Regenwetter und Gewitter voraussagen, eben so veränderliches Wetter, wenn die Abnahme der Schwingungen eine geringe ist. Schön wird das Wetter, wenn die Stricknadel ihre Schwingungen nach dem Normale macht, selbst wenn die Witterungs-Verhältnisse hiezu nicht den Anschein hätten **).

---

*) So hatten wir am 26. August Vormittag und Nachmittag zum größten Theile negative Luftelektricität. Um 9 Uhr früh hatte die Nadel nur 46 Pulsationen, Nachmittags 2 Uhr 44. Gegen 4 Uhr hatten wir in der Nähe einen fürchterlichen Sturm, der im englischen Garten durch Ausreissen von kolossalen Bäumen große Verheerung anrichtete. Es fielen hiebei faustgroße Schlossen, welche stark nach Ozon nach der Aussage Mehrerer rochen (schwefel-, phosphorartig stinkend).

**) Es scheint, daß der Laubfrosch hiedurch zum Barometer wird. Er geht in das Wasser bei Abnahme der positiven Luftelektricität und bei dem Auftreten negativer Luftelektricität. Unter letzterem Verhältnisse täuscht er öfters, indem auch bei der Durchschwängerung der Luft mit negativer Elektricität das Wetter trocken und im Allgemeinen schön sein kann.

Diese Eigenschaft des Laubfrosches scheint in seiner Hautthätigkeit begründet zu sein. Die äußere Haut ist bei ihm positiv-elektrisch oder südpolar-magnetisch. Sie erscheint bei ihm sehr thätig für die Aufsaugung von Gasen aus der Luft (Stickstoff, Kohlensäure). Dies geschieht aber in besonderem Maaße, wenn das negativ-elektrische oder nordpolar-magnetische Blut durch den positiven Luftstrom zur äußern Haut gezogen wird. Wird aber der positiv-elektrische Hautstrom desselben durch negative Luftelektricität mehr neutralisirt, oder nimmt die positive Luftelektricität ab, so begibt er sich in das Wasser, welches daher positiv zu sein scheint. — Auch der Pfauenruf und Hahnenschrei deutet auf eine Abnahme der positiven Luftelektricität.

Bei negativer Luftelektricität mit gesteigerter Intensität sitzen die in

Digitized by Google

b) Sowohl eine Steigerung der negativen als positiven Elektricität erhöht die Schwingungen der Stricknadel.

Seit dem 25. Juni traf ich die negative Elektricität in der stärksten Intensität, am 19—20. August Nachts 3 Uhr und am 22. August Abends 7 Uhr. Die Nadel machte 60 Schwingungen. Die Luft war wenig umwölkt, es war nicht die geringste Aussicht auf ein Gewitter. Alle Straßen in der Stadt waren mit einem eigenthümlichen Dunste belegt, die Atmosphäre mehr röthlich. Die Temperatur war nicht zu hoch. Die Hitze wird bei freier negativer Elektricität der Luft beinahe unerträglich, wogegen man selbst bei den höchsten Graden der Hitze unter positiv-elektrischer Luftspannung ein gewisses Wohlsein bemerkt. Die Menschen gingen matt und beängstigt herum, ohne einen Grund hievon angeben zu können, die Luft athmete sich lauwidrig, erfrischte nicht. Ich fühlte einen Druck in der Präcordialgegend, eine innere Hitze in den Gedärmen, ein Kollern im Unterleibe und einen hohen Grad von Beängstigung. Diese Spannung hielt aber nur kurze Zeit, etwa eine Stunde, an. Viele befragt beklagten sich, daß sie um diese Zeit dieselben Gefühle hatten, wie während der Cholera. Auch erfuhr ich, daß in dieser Zeit heftige Cholerine-Formen vorgekommen sind.

c) Ich beobachtete in keinem Monat häufiger negative Elektricität, als während des Monats August. So namentlich häufig Abends und Morgens 7 Uhr, Mittags um 11 Uhr, Nachmittags 2 Uhr und Nachts 2—3 Uhr. Aber auch in die Zeit, wo negative Elektricität vorzüglich hervortrat und längere Zeit anhielt, fallen ein häufiges Auftreten von Diarrhöen, Chole-

---

Käfigen eingeschlossenen Vögel mehr schlafend und mit aufgeblasenen Federn, die Weibchen mehr, als die Männchen, was ich bei Kanarienvögeln gewöhnlich beobachtete.

Digitized by Google

rinen, Wechselfiebern, selbst wahre Typhen, große Aufregung und Beängstigung der Hypochondristen und Hysterischen.

Es dürfte kaum zu bezweifeln sein, daß wir dahier (in München) von der Cholera wieder heimgesucht worden wären, wenn nicht in der Zeit des häufigen Auftretens der negativen Luftelektricität häufige Gewitter sich entladen hätten und nicht so häufig Regen eingetreten wäre, wodurch auch die Temperatur der Atmosphäre herabgesetzt wurde. Trat auch häufig negative Luftelektricität auf, so hatte sie, mit Ausnahme einiger Stunden durchweg eine geringe Intensität. (Sie war unter letzterem Umstande mit einer Abnahme der Schwingungen der Stricknadel verbunden und dauerte nicht lange.)

d) Schlägt die Elektricität plötzlich um, z. B. nach Entladung von Gewittern oder sonst durch irgend eine andere Ursache, so fallen die Stricknadeln von ihren Magneten herab, wie denn auch hiebei die Gewichte von den Magneten, wenn sie durch einen Anker leicht fallend an diese angehängt sind.

Dieses kam mir dahier häufig vor vom 28. Juli bis 10. August. Es geschieht dies auch bei großer Abnahme der Luft-Elektricität, wobei die Stricknadel äußerst langsam schwingt, besonders in den Zeiten, wohin für den Tag und die Nacht die Minimalgrößen der elektrischen Luftspannung fallen — so zwischen 8 und 9 Uhr Nachts und 12—1 Uhr Mitternachts. Auch beobachtete ich dies bei plötzlicher Entladung von Gewittern Mittags von 12—1 Uhr.

Es wäre wünschenswerth, daß man in Hospitälern für das ganze Jahr in der angegebenen Weise genaue Beobachtungen bei Tag und bei Nacht anstellen und eine Zusammenstellung der hiemit zusammenfallenden Krankheiten machen würde *).

*) Wenn man längere Zeit auf die Krankheitsgefühle achtet, welche man wahrnimmt bei negativer Luftelektricität, so kann man diese schon hienach bestimmen. Ich habe stets eine gewisse Beängstigung hiebei, die Luft

Digitized by Google

Man würde ohne Zweifel zu dem Resultate hiedurch gelangen, es möchte nicht blos die annuelle und endemische Krankheitsconstitution ihren Hauptgrund in den verschiedenen Veränderungen der atmosphärischen und tellurischen Elektricitätsverhältnisse haben, sondern es dürften sich auch die allgemeinen Krankheitsconstitutionen mit ihren entsprechenden kolossalen epidemischen Krankheitsformen hienach klassifiziren lassen.

Im Rückblicke auf die Darstellung der Blausäure habe ich noch schließlich zu bemerken, daß man diese aus Mäusen nach angegebener Vorschrift behandelt, nicht etwa in Spuren, sondern bisweilen in ansehnlicher Menge ausziehen kann.

Ich bedaure nur, an menschlichen Choleraleichen nicht selbst die Blausäure nachweisen zu können, da mir dahier nun solche fehlen.

Möchte man doch ihre Darstellung an Plätzen sobald als

---

athmet sich nicht erfrischend, ich fühle einen Druck zwischen den Schulterblättern. Bisweilen Nachts erwachend fühlte ich diese Beängstigung, die sogar bis zu Stichen in der Lunge sich erhob, ich lag stets im starken Schweiße und wurde mehrmals hiedurch veranlaßt, meine Wohnung in der Nacht zu verlassen und mir Plätze zu suchen, wo ich mich mehr erleichtert fühlte. Hat man sein Gefühl derartig für die Erkennung der angegebenen Elektricitätsart entwickelt, so fühlt man sich hienach nicht besonders beglückt, man fühlt sich in eine Abhängigkeit hiedurch zur Natur gestellt, die mißmuthiges und grämliches Nachdenken erzeugt. Dies wird Jeder kennen lernen, welcher praktisch die angegebenen Thatsachen prüft und in ferneren Selbstforschungen sich von dem hohen Einflusse der Elektricität überzeugt. Er wird wahrnehmen, daß der Elektricitätseinfluß weit wichtiger und bedeutungsvoller auf die lebenden Organismen wirkt, als alle die bekannten Einflüsse, wie Temperaturveränderung, Wechsel des Luftdruckes, Feuchtigkeitsgrade u. s. w. Durch fortgesetzte Uebung kann Jeder sein Gefühl derartig ausbilden, daß er sogar den Moment bestimmt, wo die negative Elektricität in positive umschlägt. Es fällt die Last der Beängstigung hiemit und er fühlt in sich wieder eine entzückende Leichtigkeit in dem Fortgetriebe seiner physiologischen Funktionen.

Digitized by Google

möglich vornehmen, wo noch Choleraformen intensiveren Grades vorkommen, und hierüber definitiv entscheiden.

Ich habe die vollste Ueberzeugung, daß man die Blausäure neben Harnstoff in den Muskeln genuiner Choleraleichen finden muß.

Und so wäre doch einigermaßen ein Knoten dieser fürchterlichen Krankheit gelöst — einer Krankheit, die nur der kennt, welcher bösartigen Formen derselben ins Gesicht sah, wobei unwillkürlich sich die Ahnung erhebt, daß diese wohl kaum je ein Specificum tilgen wird.

Es wird jedoch der Vortheil dem Arzte überkommen, zweckmäßiger präservative gegen diese scheußliche Krankheit zu handeln.

Möchte man bei der Prüfung aller vorliegenden Thatsachen die Leidenschaft und das Vorurtheil aus dem Auge lassen, und genau nacherperimentiren.

Ich schrieb das ganze Materiale nach sorgfältigst erörterten Resultaten mit einer Gewissenhaftigkeit und Strenge nieder, daß ich nicht zweifle, es dürfte eine geschickliche und genau wiederholte Untersuchung nicht eine theilweise, sondern eine völlige Bestätigung der dargestellten Resultate nachweisen, wenn auch für mehrere Punkte der Entwicklung differente Ansichten sich erheben sollten.

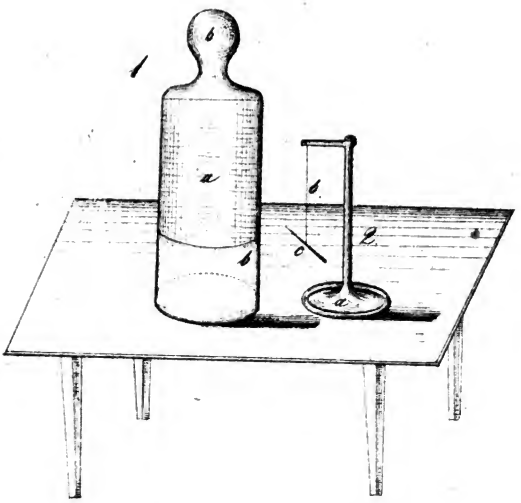
Möchte man mich hiebei nicht anklagen, daß ich die bezügliche Literatur einzuschalten oder eine Kritik derselben hiemit zu verbinden unterließ. Es geschah, um die vorgesteckten Grenzen meines Planes nicht zu überschreiten — indem ich nur eine Skizze zur Erörterung der Entstehung der Cholera zu schreiben beabsichtigte.

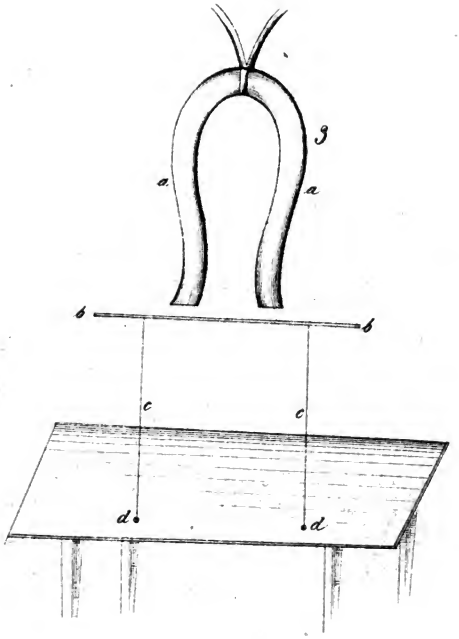
Vorkommende Sätze in der gegebenen Darstellung, welche

Digitized by Google

noch einer Erhellung und einer beſſeren Begründung bedürfen, wird man in den folgenden Heften für dieſe Seite berückſichtigt finden, obſchon ſie rein mehr phyſiologiſchen Inhaltes ſein werden. — Die Fortſetzung wird eine Bearbeitung des Athmungs- und Transpirationsprozeſſes bilden.

Digitized by Google





Digitized by Google

Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1) Collektor zur Sammlung der Luftelektricität (eine Glasglocke).
a) Goldbelag der Glocke.
bb) Unbelegte Stellen (zur Isolirung).
Fig. 2) Magnetische Nähnadel an dem Coconsfaden.
a) Das Gestelle.
b) Der Coconsfaden.
c) Die magnetisirte Nähnadel.
Fig. 3) aa) Eine freihängende Lamelle eines Magnetes.
bb) Eine unter ihr freischwebende Stricknadel.
cc) Zwei Seidenfäden oder feine Silberdrähte.
dd) Befestigungsstellen der angegebenen Fäden durch Schrauben, oder wie man will.

Digitized by Google

Im Verbande stehende Abhandlungen (daher nothwendig ihre Nachlese zur genaueren Verständigung):

I. Heft: „Ueber die Ursache und Entstehung der individuellen Disposition zur Cholera mit einem auf magnetische und elektrische Verhältnisse gestützten Nachweis u. s. w."

München. In Commission bei C. A. Fleischmann. — Druck von J. Deschler in der Münchener Vorstadt Au.

II. Heft: „Darstellung der magnetischen Polaritäts-Verhältnisse gegenüberstehender lebender Organismen mittels der Magnetnadel u. s. w."

III. Heft: „Ueber den wichtigen Einfluß der Elektricität der atmosphärischen Luft auf die lebenden Organismen, sowie über die Elektricitäts-Erscheinungen, wie sie bei dem Verdunsten verschiedener Flüssigkeiten und Riechstoffe physikalisch darstellbar werden, mit steter Rücksichtsnahme ihres Verhaltens zur Cholera u. s. w."

München 1855. Druck und Verlag von J. Deschler in der Münchener Vorstadt Au. — Augsburg. In Commission bei Pilon & Comp.

IV. Heft: „Darstellung des Jodosmons, eines dem Ozone gegenüberstehenden giftigen und betäubenden Stoffes, durch den negativ-elektrischen Strom der Elektrisir-Maschine, mit einer Angabe seines Verhaltens zur Cholera u. s. w."

V. Heft: „Ueber die Einwirkung des Nervensystems auf die Blutbewegung mittels magnetischer Kraft u. s. w."

München 1855. Im Verlage des Verfassers. — Druck von J. Deschler in der Münchener Vorstadt Au.

☞ **Alle Hefte sind durch den Verfasser unmittelbar — Schäfflergasse 10/3 — oder durch jede Buchhandlung Münchens zu beziehen.**

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google